

METHOD FOR CARRYING MOLTEN METAL BY VEHICLE AND TRUCK AND FOUNDRY LADLE

Publication number: JP2052164

Publication date: 1990-02-21

Inventor: KAWASAKI NIHACHI; SHIRAISHI KUNIHICO; MISHIMA YASUO; SUZUKI YOSHIKI

Applicant: NIPPON CRUCIBLE CO; HOEI SHOKAI KK

Classification:

- international: **B22D11/10; B22D41/12; B22D11/10; B22D41/00;**
(IPC1-7): B22D11/10; B22D41/12

- european:

Application number: JP19880201980 19880815

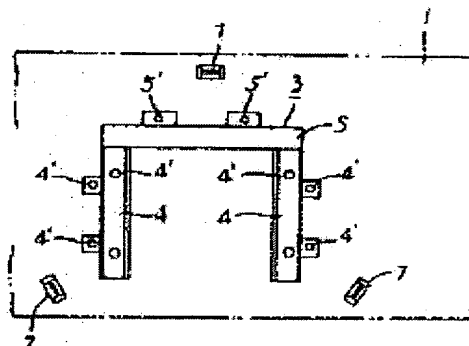
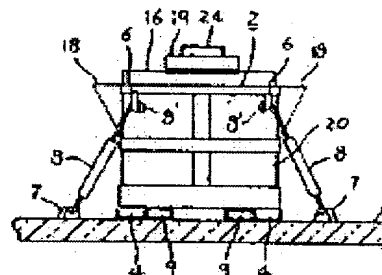
Priority number(s): JP19880201980 19880815

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2052164

PURPOSE: To carry molten metal without moving a foundry ladle on a load carrying platform, allowing the molten metal to be overflowed from the ladle, etc., by mounting, fixing and carrying the foundry ladle storing the molten metal and having an enclosed opening part on the load carrying platform of a carrying vehicle moving on the road.

CONSTITUTION: A pair of retaining rings 4, 5 is fixed to the upper surface of the load carrying platform 1 of the vehicle in parallel with the direction traversing the advancing direction and another retaining ring 5 is fixed freely attachably and detachably to a side end part in the U shape. The foundry ladle 20 storing the molten metal and having an enclosed opening part is mounted on the load carrying platform 1 while fork insertion members 9 of a forklift fixed to the bottom surface of the foundry ladle are engaged with the retaining rings 4, 4. Then, clamping devices 8 are caught and clamped between three pairs of locking members 6 and stoppers 7 on the upper part of the ladle 20 and on the upper surface of the load carrying platform 1 to fix the lower part of the foundry ladle 20 by fixing tools 4, 5, the upper part is clamped by a clamping tool 8 on the load carrying platform 1 and, consequently the foundry ladle does not move or shake on the load carrying platform and the ladle 20 on the platform can be carried safely.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-52164

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)2月21日

B 22 D 41/12
11/10

3 1 0 A 6411-4E
C 6411-4E

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全7頁)

⑮ 発明の名称 車輛による熔融金属の運搬方法並びに運搬用車輛および取鍋

⑯ 特 願 昭63-201980

⑰ 出 願 昭63(1988)8月15日

⑱ 発 明 者	川 崎 仁 八	愛知県春日井市高森台9-1-107-308
⑲ 発 明 者	白 石 邦 彦	愛知県豊田市美里4-3-3
⑲ 発 明 者	三 島 泰 雄	愛知県豊田市堤町寺池66番地 株式会社豊栄商会内
⑲ 発 明 者	鈴 木 義 明	愛知県豊田市堤町寺池66番地 株式会社豊栄商会内
⑳ 出 願 人	日本坩堝株式会社	東京都渋谷区恵比寿1丁目21番3号
㉑ 出 願 人	株式会社豊栄商会	愛知県豊田市堤町寺池66番地
㉒ 代 理 人	弁理士 片 山 大	

明 細 書

1. 発明の名称 車輛による熔融金属の運搬方法
並びに運搬用車輛および取鍋

2. 特許請求の範囲

1. 熔融金属を収納し開口部を密閉した取鍋を道路上を運行する運搬用車輛の荷台上に載置固定して運搬することを特徴とする熔融金属の運搬方法。
2. トラックの荷台(1)の上面に適當長さの1対の固定具(4)、(4)を進行方向を横切る方向に適當な間隔を保ち平行に固定すると共に、その1側端部の荷台(1)上面には固定具(5)を上記固定具(4)、(4)とコ字状をなすよう着脱自在に取付け、熔融金属を収納し開口部を密閉した取鍋(2)をその底面に固設したフォークリフトのフォーク差し込み用部材(9)、(9)を上記固定具(4)、(4)および(5)に係合して荷台(1)上に載置し、上記取鍋(2)の本体上部と荷台(1)上面にそれぞれ相対応して設けた少くとも3対の係止部材(6)

と止具(7)の間に緊締具(8)を掛止め緊締し、このトラックにより該取鍋(2)を運搬するようにした熔融金属の運搬方法。

3. 荷台(1)上に適當長さの1対の固定具(4)、(4)を車輛の進行方向を横切る方向にその間に熔融金属を収納した密閉型取鍋(2)底面のフォーク差し込み用部材(9)、(9)に係合するよう適當な間隔をもって平行に固定すると共に、その1側端部の荷台(1)の上面には上記フォーク差し込み用部材(9)、(9)の端部を係止すべき固定具(5)を上記固定具(4)、(4)とコ字状をなすよう着脱自在に取付けて固定装置(3)を形成し、該固定装置(3)外側の荷台(1)上少くとも3個所には上記取鍋(2)緊締用の止具(7)を固設した熔融金属運搬用車輛。
4. それぞれ密閉装置を有する受湯口(17)および注湯口(18)と、本体(20)の上部少くとも3個所に設けた緊締用の係止部材(6)と、底部に設けたフォークリフトのフォーク差し込み

特開平2-52164(2)

用部材(9)を備えた溶融金属運搬用取鍋。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はアルミニウム等の溶融金属を公道など一般道路を通して遠隔地運搬、長時間運搬、坂道などの傾斜面運搬ができ、溶湯のまま使用者側に配送ができるようにしたトラック等、道路上を運行する運搬用車輛による溶融金属の運搬方法に関するものである。

〔従来の技術〕

アルミニウム等の溶融金属をフォークリフト等により工場内を運搬することは従来から行われているが、此の場合はインゴットを集中溶解炉で溶解してから取鍋に受け、ダイカスト等の鋳造設備に隣接して設けた保持炉(手許炉)に分配しているので通路は概ね平坦であり、運搬距離も長くない。従って取鍋、或はその把持方法等に特別な工夫を要せずに安全に運搬が行われている。運搬中取鍋は本体部分は蓋をして移送中の温度低下を防止しているが、注湯口は開放したままであるのが

普通である。

また、車輛による溶融金属運搬の例として高炉から出銃した溶融鉄鉄を運搬する混鉄車があるが、この混鉄車は製鐵所の敷地内に敷設した軌道上を運行するものであるから適時所要の個所に配送することができず、機動性に乏しく、また軌道上を走行するため容器等に特別の工夫も要せず、運搬時間も長くないので溶湯の温度低下も大して問題とならない。

〔解決すべき問題点〕

集中溶解炉で溶解して各保持炉に分配する場合には、問題がある。即ち一種多量生産の場合は集中溶解方式が経済的であるが、多種類少量の生産には集中溶解方式は不経済であり、他の小型溶解炉、例えばるつぼ炉、小型の溶解兼保持炉等に頼らざるを得ない。集中溶解炉とこれらの小型溶解炉を併設することは設備費の負担が大きく、問題がある。また炉の保守、環境衛生等の面から考えても保持炉の方が小型であり、溶湯の酸化損失も少なく、工場内の熱気も少ないので優れている。

従って集中溶解炉を設備しなくても鋳造ができれば工場の合理化が図られる。この目的で、アルミニウム等を専門に溶解する工場から使用現場まで溶湯のまま配湯する方法が研究されており、一部にはパイプラインによる給湯設備がある。しかし、この場合でも運搬距離はせいぜい数百メートルに過ぎず、同一工場内での運搬に限られており前記混鉄車と同様、適時希望の場所に配送することができず、機動性に乏しい。運搬距離がさらに長距離になれば、工場の合理化がさらに推進されるであろうことは以前から予想されていた。従って、例えば溶湯を外部の企業から配給を受けて使用することは以前から構想されてきたが、未だ実現されないまま、今日に至っている。その原因は溶湯の放冷を防ぎ安全に運搬することが困難であったことによる。

即ち従来の方法で溶湯を一般道路上を運搬する場合は、公道など一般道路が工場内と異なり、坂道があったり、車の振動が激しくなる舗装状態の悪い道路面があったりすることから、溶湯がこぼ

れたり、積込んだ取鍋が横転したり、また放冷により溶湯が凝固する等の困難が予想され、実現ができなかった。

〔問題点の解決手段〕

本発明は上記の事情に鑑みなされたもので、溶融金属を密閉型の取鍋に収納し、開口部を密閉した取鍋をトラック等道路上を運行する運搬用車輛の荷台上に載置固定して運搬することを特徴としている。

取鍋の固定方法としては、1例として車輛荷台の上面に適當長さの1対の固定具を進行方向を横切る方向に適當な間隔を保ち平行に固定すると共に、その1側端部の荷台上面には別の固定具を上記固定具とコ字状をなすよう着脱自在に取付け、溶融金属を収納し開口部を密閉した取鍋をその底面に固設したフォークリフトのフォーク差し込み用部材を上記固定具に係合して荷台上に載置し、上記取鍋の本体上部と荷台上面にそれぞれ相対応して設けた少くとも3対の係止部材と止具の間にクーンバックル等の緊締具を掛止め緊締するよう

特開平2-52164(3)

にしたもので、取鍋の下部が固定具により固定されると共に上部が緊締具により荷台上に緊締されるので、荷台上を移動したりガタ付く等のおそれなく、長距離運搬、坂道などの傾斜運搬が可能となり、また舗装状態の悪い道路での振動に対しても緊締がゆるむことなく、従って荷台上の取鍋は公道などの一般道路上を安全に運搬でき、また取鍋の積降しも極めて迅速容易に行うことができる。

また、取鍋は受湯口および注湯口に密閉装置を有する密閉型の取鍋で、運搬中の湯こぼれ等を完全に防止することができ、長時間運搬等の場合は保温用加熱装置を設けて湯の放冷凝固を防止するようにし、受湯口、注湯口の閉閉もクランプハンドルにより極めて迅速に行い得るようにしたのである。

(実施例)

次に本発明の詳細を実施例を示す図について説明すると、第1図において(1)は車輛(トラック)の荷台、(2)は円筒形の密閉型取鍋、(3)

は取鍋(2)の固定装置で、固定装置(3)は第2図～第4図に示す如く荷台(1)上に車輛の進行方向を横切る方向に平行に適當長さの1対の固定具(4)、(4)が適當間隔に固定(4')されており、これに対し長手方向の固定具(5)が上記固定具(4)、(4)の1側端部の荷台(1)上に固定具(4)、(4)とコ字状になるようボルト(5')により着脱自在に固定されている。取鍋(2)は後に述べるようにその底面に固着されたフォーク差し込み用部材(9)、(9)をこの固定具(4)、(4)と(5)に係合して荷台(1)上に設置され、設置後、取鍋(2)の本体上部の少なくとも3個所に等間隔に設けたリング状の係止部材(6)、(6)…と荷台(1)上に対応固定した止具(7)、(7)…の係止棒(7')間に、第5図に示すターンバックルの如き緊締具(8)のフック(8')を掛止め装着して緊締する。

取鍋(2)の底面にはフォークリフトのフォーク差し込み用部材(9)、(9)が固着されており、上記平行な固定具(4)、(4)の間隔はこの差し

込み用部材(9)、(9)が内側に摺り合わせて挿入できる間隔とする。また固定具(4)は第3図に示す如くU型鋼(10)とL型鋼(11)と平鋼(12)を組合わせ溶接し、平鋼(12)の傾斜面により差し込み用部材(9)、(9)が容易にセットできるようになっているが他の形態のものでもよい。また着脱自在の固定具(5)は適當な断面形状のものを使用することができる。図示の如く止具(7)は固定具(5)の外側の1個を頂点とするほぼ正三角形に配置されているので、緊締後は差し込み用部材(9)の1側端部が固定具(5)に係止され、安定した状態で固定される。

上述の如くして取鍋(2)の下部が固定装置(3)により固定され、上部が緊締具(8)と止具(7)、係止部材(6)等により緊締されるから、荷台上を移動したりガタ付く等のことなく、長距離運搬、坂道などの傾斜運搬が可能であり、また舗装状態の悪い道路での振動に対しても緊締が緩まず、従って荷台上の取鍋は公道など一般道路上を安全に運搬できる。

第6図～第8図は取鍋の断面図を示し、(13)は外殻鉄皮、(14)は断熱材、(15)は内張り耐火材、(16)は蓋、(17)は受湯口、(18)は注湯口、(19)は受湯口小蓋で、蓋(16)と取鍋本体(20)の各鉄皮はフランジ部(21)を締着(22)して接続してある。また小蓋(19)は第7図に示すように蝶番(23)により蓋(16)に開閉自在に取付けられ、その反対側には把手(24)および二又状掛止具(25)が突設され、これに対し蓋(16)にはねじ軸(26)が外側方に回転自在に取付けられ、図においてねじ軸(26)は掛止具(25)の二又部に掛止められ、ねじ軸(26)に螺合せしめたクランプハンドル(27)により小蓋(19)が蓋(16)に締着されており、ハンドル(27)をゆるめてねじ軸(26)を外側方に回転することにより小蓋(19)を開くことができる。

第7図において(28)は耐火材中に埋め込まれたヒーター、また第8図において(29)は蓋(16)に設けたヒーターである。第6図は加熱装置を備えない取鍋を示しているが、本体(20)と蓋(16)、

特開平2-52164(4)

小蓋(19)等の構造は共通である。また注湯口(18)は1個所に設けたものを示したが、第1図に示すように2個所に設けてもよい。

第9図～第11図は注湯口(18)の開閉装置を示し、図中、(30)は鑄鉄製の注湯口ノズル、(31)はノズル(30)に嵌合する鑄鉄製のストッパーで、ストッパー(31)は蓋(16)もしくは取鍋本体(20)に固定された基軸(32)の端部に回転自在に嵌装したリング(図示せず)に上下回転自在に取付けたアーム(33)の先端部に取付けられ、アーム(33)は取鍋本体(20)もしくは蓋(16)に固定された支持板(34)の上縁に摺動自在に支持されて回転可能となっており、支持板(34)の端部に設けたスリット(34')に落込み嵌合することによりストッパー(31)が注湯口ノズル(30)に嵌合して同注湯口ノズル(30)を閉塞するようになっている。(34'')は支持板(34)上縁の他端部に設けた注湯口(18)開口時のアーム(33)の保持部(アームレスト)である。上記アーム(33)の基部を基軸(32)に玉接手等により

上下および左右方向に回転自在に接続してもよい。

(35)はストッパー(31)を緊締するトグルクランプ装置で、上記ストッパー(31)の注湯口ノズル(30)を閉塞する位置において、アーム(33)がクランプ(35)上端部のコ字状の保持部(35')に嵌合するので、クランプ(35)のハンドル(35'')を上下方向に回転することによりストッパー(31)をノズル(30)に嵌合圧着することができ、また上記と反対の操作でノズル(30)を開くことができる。上記ノズル(30)およびストッパー(31)を鑄鉄製とすることにより、機械的強度にすぐれ、耐久性を改善することができる上、注湯後の湯切れが良く、密閉性が改善されることが分った。鑄鉄製であると、付着地金があっても容易に剥がすことができる。尚注湯口ノズル(30)とストッパー(31)の間にセラミック繊維シートを介在させると、地金付着のトラブルは一層改善され、鑄鉄製ストッパーの保護および完全密閉の度合を高めることができる。

溶融金属の輸送に当っては、一例として供給者

側の工場において溶解炉からポンプにより送給されて来た溶湯を取鍋(2)の受湯口(17)から送給パイプを通して取鍋(2)内に収納した後、小蓋(19)を閉じ、クランプハンドル(27)により緊締し、また注湯口(18)にはストッパー(31)を施し、トグルクランプ(35)のハンドル(35'')により緊締すれば取鍋(2)は迅速かつ完全に開口部が密閉されるので、この取鍋(2)を差し込み用部材(9)、(9)を介しフォークリフトによりトラックの荷台(1)に積み込み、上記固定装置(3)と緊締具(8)により固定して使用先の工場まで運搬することができる。

使用先の工場に着後は取鍋(2)の緊締(6)、(7)、(8)を解除し、左右方向に傾動可能なフォークリフトを使用して、取鍋(2)を降ろし、ストッパー(31)を取除いて注湯口(18)を開き、フォークリフトにより取鍋(2)を傾動して保持炉、或は直接鋳型等に直ちに注湯することができる。従って供給者側は使用先工場の需要に応じ適時に溶融金属を配送することができる。この場合、

上記固定具(5)を着脱自在としてあるので荷台(1)の左右何れの側からもフォークリフトのフォークを差し込み、取鍋(2)を降ろすことができ便利である。また固定具(5)を平行固定具(4)、(4)の左右何れの側にも取付け得るようになしておけば、フォークリフトによる取鍋(2)の積み込みが何れの側からもできて便利である。

(実施例1)

(1) 荷台上の固定装置

70×150mm U型鋼(10)と、45×45mm L型鋼(11)および50mm 平鋼(12)を第3図に示すように溶接した固定具(4)、(4)を車輛の進行方向を横切る方向に適當間隔に平行に固定(4')し、必要に応じさらに荷台(1)の面に溶接し、その一方の端部に固定具(5)をボルト(5')により固定して固定装置(3)を構成し、その外側に止具(7)を、その1個が固定具(5)の外方に位置するよう固定した。係止棒(7')には直径21mmの丸棒を使用した。

(2) 取鍋

特開平2-52164(5)

取鍋は厚さ約6mmの鉄板で円筒形に形成して鉄皮(13)とし、これに適宜補強板を設けた。内張耐火材は蓋(16)、小蓋(19)に軽量キャストブル、本体(20)の胴部断熱材(14)に断熱性ボード、内張耐火材(15)にはアルミノホウ酸を含有する耐食性キャストブル(アルガレフAC85 日本坩堝株式会社製)をそれぞれ使用した。また底部には焼成した大形のブロック(アルガレフAC85 日本坩堝株式会社製)を嵌込んで受湯時の衝撃に耐えるようにした。取鍋の寸法はほぼ外径1,100mm、高さ1,200mm、内径860mm、深さ900mmでアルミニウム溶湯約900kgを収容し、湯面の高さはほぼ700mmであった。取鍋の重量は内容物を含めほぼ2,300kgであった。

(3) 固定方法

受湯口(17)から730℃のアルミニウム溶湯約900kgを受湯し、密閉した取鍋(2)をフォークリフトを用いてトラックの荷台(1)上に載置、固定した。1台のトラックに2基の取鍋を積込んだ。

1/3の高さまで全周にわたり設置した。電源はトラックに搭載した発電機を使用した。

(3) 固定方法は実施例1と同様にした。

(4) 運搬方法

運搬中、通電加熱をした。受湯から使用先の溶解炉に移すまでの時間は約6時間であった。途中、坂道やカーブのある道路を通過し、安全に遠隔地運搬をすることができた。受湯温度730℃で、6時間後の溶湯温度は約650℃であった。

〔実施例3〕

(1) 荷台上の固定装置は実施例と同様にした。

(2) 第8図に示す如く蓋(16)に炭化珪素発熱体(36)と保護管(37)からなる電気ヒーター(29)を設けた取鍋(2)を使用した。保護管(37)には黒鉛炭化珪素質で日本坩堝株式会社製MT351を使用した。保護管の長さは湯面にほぼ接するようにした。この保護管はアルミニウム溶湯に対し耐食性を有する耐火材であるから、先端が少し溶湯中に浸漬しても使用でき

(4) 運搬方法

受湯から使用先の溶解炉に移すまでの時間は約2時間であった。途中、坂のある一般道路を走ったが、安全に運搬することができた。2時間後の溶湯温度は約650℃であった。

(5) 使用結果

取鍋の内部等には何等異常がなく、次の運搬に使用することができた。

〔実施例2〕

(1) 荷台上の固定装置は実施例1と同様にした。

(2) 第7図に示す如く本体(20)に電気ヒーター(28)を取付けた取鍋(2)を使用した。電気ヒーター(28)は、発熱体に4.5mmφのカンタル線を使用し、発熱体の支持棒にムライトチューブを使用し、これらをセラミックファイバーで成形し、カンタル線を固定すると共に、発熱体の裏面の断熱を充分にした。発熱体の前面には鉄板を設けて発熱体と内張材が接触しないようにした。端子線には7mmφのカンタル線を使用した。電気ヒーターは本体側壁の下から約

た。

(3) 固定方法は実施例1と同様にした。

(4) 運搬方法は実施例2と同様にし、安全に運搬することができた。

〔発明の効果〕

本発明は上述のように溶湯を適時に使用者側に配送することができるので、使用者側において省エネルギー、歩留の向上、溶解費用の節減が図られる等の効果があり、また供給者側も溶融状態のまま配送できるので、インゴットに製造する手間が省け、省エネルギーの効果があり、また製品の在庫を軽減し得る等の効果が大きく、特にアルミニウム再生工場等において極めて有効に使用することができる。また運搬中も、上述のように閉口部を密閉した取鍋(2)の底部を車輛の荷台(1)上に固定装置(3)により固定し、取鍋(2)の上部を緊締具(8)、止具(7)および係止部材(6)等により緊締したので、荷台(1)上を移動したりガタ付く等のことがなく、また輸送中の荷台の傾斜、振動等により湯こぼれ等を生

特開平2-52164(6)

ずるおそれも全くなく、極めて安全に溶融金属を一般道路上を運搬し得る利点を有している。

4. 図面の簡単な説明

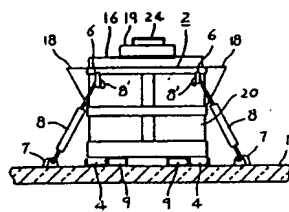
図面は本発明の実施例を示し、第1図は車輛の荷台上に固定された取鍋の正面図、以下拡大して示し、第2図は固定装置の平面図、第3図は固定具の正面図、第4図は止具の斜視図、第5図は緊締具の正面図、第6図は取鍋の一例を示す縦断正面図、第7図は取鍋の他の例を示す縦断側面図、第8図は取鍋のさらに他の例を示す縦断正面図、第9図は注湯口のストッパー開閉装置を示す正面図、第10図は同平面図、第11図はストッパーおよびノズルの正面図である。

- (1) …車輛荷台、(2) …取鍋、
 (3) …固定装置、(4)、(5) …固定具、
 (6) …係止部材、(7) …止具、
 (8) …緊締具、(9) …フォーク差し込み用部材
 (13) …取鍋鉄皮、(14) …断熱材、
 (15) …内張り耐火材、(16) …蓋、
 (17) …受湯口、(18) …注湯口、

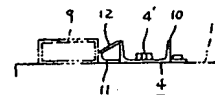
- (19) …受湯口小蓋、(20) …取鍋本体、
 (23) …蝶番、(24) …把手、
 (25) …掛止具、(26) …ねじ軸、
 (27) …クランプハンドル、(28)、(29) …ヒーター、
 (30) …注湯口ノズル、(31) …ストッパー、
 (32) …基軸、(33) …アーム、
 (34) …支持板、(35) …トグルクランプ装置、
 (35') …クランプハンドル、
 (36) …炭化珪素発熱体、(37) …保護管。

特許出願人 日本増埴株式会社
 特許出願人 株式会社 豊栄商会
 代理人弁理士 片山 大

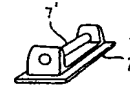
第1図



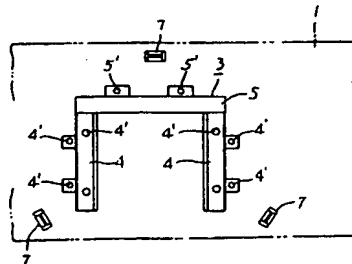
第3図



第4図



第2図

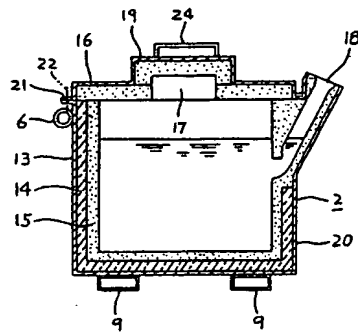


第5図

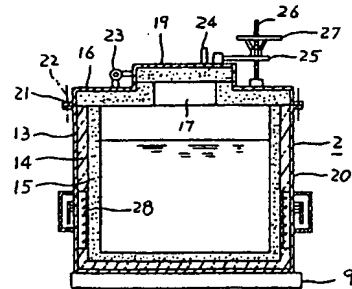


特開平2-52164(7)

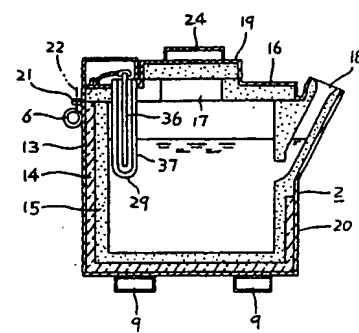
第 6 図



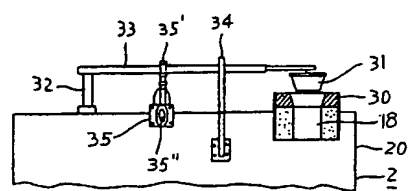
第 7 図



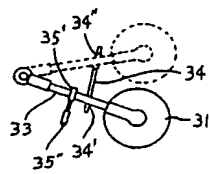
第 8 図



第 9 図



第 10 図



第 11 図

